

08.03.2004  
M/HUA-026-PC  
MB/PO/LZ/fr

10/549654

---

Zusammensetzung zur Herstellung eines Duroplasten mit thermochromen Eigenschaften

---

**P A T E N T A N S P R Ü C H E**

1. Zusammensetzung zur Herstellung eines Duroplasten mit thermochromen Eigenschaften, bestehend aus einer Mischung eines thermochromen Komposita,  
das jeweils zumindest eine der folgenden Komponenten

5  
- Farbstoff,  
- Entwickler,  
- Schmelzmittel,  
- grenzflächenaktiver Stoff,  
- Polymer

aufweist, und Ausgangskomponenten zur Erzeugung des Duroplasten.

10

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das thermochrome Komposit in der Mischung gegenüber den Ausgangs-  
komponenten zur Erzeugung des Duroplasten im wesentlichen inertisiert ist.

15

3. Zusammensetzung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Komposit zur Inertisierung von einem Schutzschild umgeben ist, der aus  
einem grenzflächenaktiven Stoff und/oder einem Polymer und/oder einem  
Gemisch aus grenzflächenaktiven Stoff und Polymer, insbesondere einer Micelle,  
besteht.

20

4. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 2 -

der grenzflächenaktive Stoff in der Mischung in einer Konzentration vorliegt, welche die kritische Micellkonzentration erreicht oder überschreitet.

5. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 die Komponenten der Zusammensetzung aus einer oder mehrerer der gemäß nachfolgender Tabelle genannten Substanzen ausgewählt sind:

Farbstoff	Phtalide, Fluorone, Spiropyrane
Entwickler	Phenole, organische Säuren und deren Derivate
Schmelzmittel	Paraffine, gesättigte und ungesättigte Alkohole, Säuren, Ester, Amide, Amine
grenzflächenaktiver Stoff	Ionische und nichtionische Tenside, Dioctylsulfosuccinat, C-12 Sulfobetaïn, C-16 Aminoxid, Na-Dodecylsulfat, Cetyltrimethylammoniumbromid
Ausgangskomponenten zur Erzeugung des Duroplasten	Polyester, Formaldehydharze, Epoxidharze, Polyurethane, Hydroxycarbonsäuren, Dialkohole, Diepoxide, Diisocyanate, Diamine, Vinylmonomere, Dienaddukte der Maleinsäure, Phthalsäurederivate
Polymer	PVA, Polyacrylsäure, Polyether, Polyester, Styren, Polyacrylamid, Polyethylen, Polypropylen, Maleinsäureanhydrid-Copolymere, Melamine

- 10 6. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 die Komponenten der Zusammensetzung in einer Konzentration gemäß nachfolgender Tabelle vorliegen:

Komponente	Gew.-%	bevorzugt Gew.-%	besonders bevorzugt Gew.-%
Farbstoff	0,005-0,8	0,01-0,5	0,1-0,25
Entwickler	0,005-1,6	0,01-1,0	0,1-0,5
Schmelzmittel	0,5-6,5	0,1-6,0	1,0-3,0
grenzflächenaktiver Stoff	0,008-2,3	0,01-2,0	0,2-0,6
Ausgangskomponenten zur Erzeugung des Duroplasten	87,5-99,9	90,0-99,5	95,0-98,5
Polymer	0,05-7,3	0,11-6,1	0,5-3,0

7. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 das thermochrome Komposit die Herstellung eines Duroplasten ermöglicht, der  
 in Abhängigkeit der Temperatur zumindest einen klar definierten Farbwechsel  
 zeigt.
8. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 das thermochrome Komposit die Herstellung eines Duroplasten ermöglicht, bei  
 dem in Abhängigkeit der Temperatur ein, insbesondere reversibler, scharfer  
 Farbwechsel, insbesondere innerhalb eines Temperaturintervalls von 15 K,  
 bevorzugt innerhalb eines Temperaturintervalls von 8 K und besonders  
 bevorzugt innerhalb eines Temperaturintervalls von 2 K, stattfindet.
9. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dadurch gekennzeichnet, dass  
 das thermochrome Komposit die Herstellung eines Duroplasten ermöglicht, der  
 Mehrfach-Farbwechsel-Schaltpunkte aufweist.

- 4 -

10. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
ein isotroper Duroplast erzeugbar ist.

5        11. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
zumindest ein Farbwechsel irreversibel ist.

10        12. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
zumindest zwei der Komponenten des thermochromen Komposit funktionsell  
innerhalb einer supramolekularen Molekülstruktur vorliegen.

15        13. Verwendung einer Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 zur  
Herstellung von Gehäusen, insbesondere von Lagern oder Pumpen, Schabern,  
Abdeckungen, insbesondere für Maschinen, Monitoring- und  
Anzeigevorrichtungen sowie für eine sichtbare Temperaturüberwachung,  
insbesondere in der Klebetechnik und der Qualitätssicherung.

- 5 -

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Zusammensetzung zur Herstellung eines Duroplasten mit thermochromen Eigenschaften, der aus einer Mischung eines thermochromen Komposit und Ausgangskomponenten zur Erzeugung des Duroplasten besteht. Das thermochrome Komposit weist jeweils zumindest eine der folgenden Komponenten auf: Farbstoff, Entwickler, Schmelzmittel, grenzflächenaktiver Stoff und Polymer. Das thermochrome Komposit ist in der Mischung gegenüber den Ausgangskomponenten zur Erzeugung des Duroplasten im wesentlichen inertisiert.

JC05 Rec'd PCT/PTO 16 SEP 2005  
Additional sheet  
**10/549654**  
**M/HUA-026-PC/JP**

***Inventors:***

Dr. Arno Seebotb  
Zur Nachtheide 83  
D-12557 Berlin  
GERMANY

Dr. Detlef Lötzsch  
Droysenstrasse 10  
D-10629 Berlin  
GERMANY

Dr. Jörg Kriwanek  
Wodanstrasse 86  
D-13156 Berlin  
GERMANY

Dr.-Ing. Andreas Lutz  
Im Jungholz 1 b  
D-52385 Nideggen  
GERMANY